

# Specyfikacja techniczna przyłączy: wodociągowego i kanalizacji deszczowej

**OBIEKT :** Liceum Ogólnokształcące w Ostrowi Mazowieckiej

**ADRES :** Ostrów Mazowiecka,  
ul. Kościuszki 36 dz. nr 4110/1

**INWESTOR :** Liceum Ogólnokształcące  
im. Mikołaja Kopernika  
07-300 Ostrów Mazowiecka  
ul. Kościuszki 36

**Autor:** mgr inż. Marcin Pawłuszewicz

## D.03.02.01 WODOCIĄG

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST )

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego do istniejącego budynku Liceum Ogólnokształcącego w Ostrowi Mazowieckiej przy ul. Kościuszki 36 dz. nr 4110/1.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą budowy elementów kanalizacji deszczowej i obejmują:

- budowę przyłącza wodociągowego

Lokalizacja poszczególnych elementów sieci wodociągowej wg Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

**1.4.2. Sieć wodociągowa miejska** - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

**1.4.3. Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

**1.4.4. Przewód wodociągowy rozdzielczy** - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

**1.4.5. Rura ochronna** - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą lub autostradą.

**1.4.6. Podpory ślizgowe** - podparcia wodociągu w rurze ochronnej.

**1.4.7. Zasuwy** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

**1.4.8. Hydranty przeciwpożarowe nadziemne** - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

**1.4.9. Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

**1.4.10. Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

**1.4.11. Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

**1.4.12. Złącze kołnierzowe** – połączenie dwóch części za pomocą kołnierzy skręcanych śrubami z zastosowaniem uszczelki gumowej

**1.4.13. Zgrzewanie** - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

**1.4.14. Zgrzewalność** - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

**1.4.15. Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

**1.4.16. Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

**1.4.17. Bloki oporowe** - mają zastosowanie dla wodociągów na łukach, kolanach i odgałęzieniach, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu.

**1.4.18. Bloki podporowe** – mają zastosowanie przy węzłach wodociagowych z kształtek i armatury z żeliwa, mają za zadanie wyrównanie parcia na podłoże w dnie wykopu.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Materiały do budowy przyłącza wodociagowego**

Materiałami do wykonania kanalizacji deszczowej zgodnie z zasadami niniejszej SST są:

- rury ciśnieniowe z polietylenu (PE -MD) typ 100 o ciśnieniu 1,0 MPa wg At/98-01-0378 - łączone przez zgrzewanie doczołowe za pomocą zgrzewarek [25]
- rury ochronne - stalowe bez szwu wg PN-80/H-74219 [22] zabezpieczone powłoką wykonaną
- taśmy ostrzegawczo - lokalizacyjne - z paskiem aluminiowym [30] dla sieci wodociagowych.
- zasuwy żeliwne kołnierzowe typ E wg PN-83/M-74024/00 DN 80, 100,150, 250,350 z obudową [14], [37].
- kształtki ciśnieniowe z polietylenu – 110,160,250,315,400 wg At/98-01-0378.
- skrzynki uliczne do zasuw - wg PN-85/M-74081[19], [37].

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt:**

- a) koparki,
  - b) spycharki gąsienicowe,
  - c) sprzęt do zagęszczania gruntu:
    - zagęszczarki wibracyjne,
    - ubijaki spalinowe,
    - walce wibracyjne,
  - d) wciągarki ręczne 3 ÷ 5 ton,
  - e) samochody skrzyniowe 5 ÷ 10 ton,
  - f) samochód beczkowóz 4 t,
  - g) samochód samowyładowczy 5 ÷ 10 ton,
  - h) żuraw do 6 ton,
  - i) sprzęt do zagęszczania betonu,
  - j) młoty pneumatyczne.
  - k) igłofiltry do odwadniania wykopów
- Sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów do budowy sieci wodociągowej**

Ogólne wymagania dotyczące transportu wg. ST-D-M.00.00.00.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za

pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczeniem. Włazy typu ciężkiego typ B-D mogą być przewożone luzem.

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

Przy przewożeniu rur PVC, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C.

#### **4.3. Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251 [3].

#### **4.4. Pozostałe materiały**

Skrzynki uliczne i inne żeliwne elementy nie narażone na korozję w wyniku uszkodzenia powłoki zabezpieczającej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Stal zbrojeniowa powinna być transportowana w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze i ziemne**

Sposób wykonania robót ziemnych w wykopach powinien być dobrany w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych koparką.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót według Dokumentacji Projektowej, SST i zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zabezpieczenie powinno polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopu.

Dopuszcza się stosowanie następujących, bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych ( gliny, iły ) - o nachyleniu 2 : 1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych - o nachyleniu 1 : 1,25.

Stan skarp należy sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz, itp.).

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do technicznych możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. Wykop pod rurociągi należy rozpocząć od najniższego punktu budowlanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do jego spadku, co zapewni możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a przy gruntach nawodnionych 20 cm. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej.

### **5.3. Roboty montażowe**

#### **5.3.1. Ułożenie rur wodociągowych**

##### **5.3.1.1. Podłoże pod rurą**

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością  $\pm 2,0$  cm. Dno wykopu musi mieć nadany odpowiedni spadek zgodny z Dokumentacją Projektową.

Ława fundamentowa o grub. min.15 cm z kruszywa naturalnego (mieszanka piasku, żwiru, mieszanki o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm) stabilizowanego mechanicznie, powinna być starannie zagęszczona ( $I_s \geq 0,97$ ) i wyrównana z odpowiednim spadkiem.

W przypadku występowania pod kanałem gruntów wysadzinowych, należy wykonać warstwę izolacyjną z gruntów niewysadzinowych o grubości równej co najmniej głębokości przemarzania, licząc od najniższego możliwego poziomu wody w kanale.

##### **5.3.1.2. Układanie przewodu rurowego**

Rury należy układać na ławie przygotowanej zgodnie z pkt.5.3.1.1 po zaniwelowaniu poziomu i wytyczeniu osi rury.

Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Połączenia rur dokonać za pomocą zgrzewania doczołowego dla rur PE i kształtek ciśnieniowych łączonych na uszczelkę gumową dla rur PVC

Szczegółowe wymagania odnośnie połączenia odcinków rur wg zaleceń producenta.

Po ułożeniu rurociągu należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.

#### **5.3.2. Zasyпка kanałów**

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończenia posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwu etapach:

- etap I, wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu (30cm ponad rurą),
- etap II ułożenie nad zasypką taśmy sygnalizacyjno ostrzegawczej w wkładkę aluminiową
- etap III, wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasyпка wykopu.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, wielkość ziaren w bezpośrednim sąsiedztwie rury nie może przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 20 mm.

Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu konieczne jest zadbanie, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Obsypkę wykonywać warstwami równolegle po obu bokach rury, każdą warstwę zagęszczać. Grubość warstwy nie powinna przekraczać 30 cm. Obsypkę prowadzić aż do osiągnięcia górnego poziomu strefy ochronnej rury tj. po zagęszczeniu 30 cm ponad wierzch rury.

Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek. Stopień zagęszczenia ( $I_s \geq 0,95$ ).

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Te warstwy winny być zagęszczane ręcznie. Mechaniczne zagęszczanie wykopu rozpocząć dopiero, gdy nad rurociągiem została wykonana warstwa ochronna.

Do wykonywania wypełniania wykopu (zasyпка) można przystąpić po wykonaniu kontroli zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Zasypkę wykopu wykonać z takiego materiału, który spełnia warunki rekonstrukcji terenu - drogi, chodniki, tereny zielone. Do zasyпки nie używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Wymagany stopień zagęszczenia ( $I_s \geq 1,0$ ) w przypadku rurociągów znajdujących się pod korpusem drogi i ( $I_s \geq 0,97$ ) w przypadku rurociągów zlokalizowanych za korpusem drogowym.

### **5.3.3. Rury stalowe ochronne**

Rury stalowe należy łączyć przez spawanie na styk spawarką elektryczną. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rur. Miejsca spawów należy starannie oczyścić do II klasy czystości i zabezpieczyć rękawem termokurczliwym. Wprowadzenie rur przewodowych do ochronnych za pomocą płóz pierścieniowych typu RACI.

Przed rozpoczęciem pracy należy ustalić konieczną ilość i typ elementów tworzących jeden pierścień. Otwarte pierścienie luźno położyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć taśmą EVO, aby w ten sposób zapewnić ochronę przed przesuwaniem się płóz.

Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego, do momentu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze.

Elementy płóz nie można zaciskać jednostronnie.

Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozluźnienie elementów płóz jest niemożliwe.

### **5.3.4. Rury stalowe przewiertowe.**

Przy przekroczeniu wysokich nasypów należy wykonać przekroczenie przewiertem.

Kolejność robót przy wykonaniu przewiertu:

- wykonanie komór roboczej i odbiorczej,
- umocnienie ścian komór,
- wykonanie odwodnienia (podsypka + drenaż),
- wykonanie ściany oporowej,
- montaż urządzenia do wykonania przewiertu,
- wykonywanie przewiertu rurą stalową,
- demontaż urządzenia do wykonywania przewiertu,
- rozbiórka ściany oporowej,
- montaż konstrukcji wsporczej wodociągu w rurze stalowej przewiertowej w sposób podany w p.5.3.3,
- rozbiórka umocnienia ścian komór roboczej i odbiorczej,
- odwóz nadmiaru ziemi z przewiertu na miejsce wskazane przez Inżyniera.

### **5.3.5. Montaż armatury i hydrantów nadziemnych**

Miejsca ustawienia armatury na sieci zewnętrznej powinny być oznakowane za pomocą tabliczek orientacyjnych, umieszczonych trwale.

Armaturę o masie przekraczającej 30 kg należy ustawiać na blokach podporowych nie pozwalających na przeciążenie przewodów.

Armaturę żeliwną łączyć z przewodami wodociągowymi za pomocą połączeń kołnierzowych na uszczelkę gumową, tulei kołnierzowych na kolnierz luźny, złączy uniwersalnych typu UD. Hydranty nadziemne należy ustawić na odgałęzieniu z dodatkową zasuwą odcinającą. Montaż hydrantów na przewodach PE wykonać poprzez wstawienie trójnika żeliwnego kołnierzowego, do którego dołącza się całe urządzenie hydrantu.

### **5.3.6. Bloki oporowe i podporowe**

Bloki oporowe i podporowe mogą być wykonywane jako prefabrykowane lub na miejscu budowy z betonu lanego (przez wypełnienie masą betonową ustawionego i zamocowanego deskowania), pod warunkiem dokładnego oparcia ich o grunt w stanie nie naruszonym. Bloki oporowe należy zastosować w miejscach załamania rurociągu wykonanego z PVC-U.

### **5.3.7. Pionowa regulacja naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej**

Regulację naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej należy wykonać przy zastosowaniu rur PVC110 montowanych na trzpieniach zasuw wodociągowych, połączonych ze skrzynkami ulicznym.

Po wykonaniu robót teren wokół regulowanych elementów należy doprowadzić do stanu pierwotnego (wyprofilować i zagęścić zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub Inspektora Nadzoru).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

#### **6.2.1. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy**

Sprawdzenie materiałów następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

#### **6.2.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową**

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych i wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

#### **6.2.3. Badanie wykopów otwartych**

W czasie wykonywania robót ziemnych należy sprawdzić odwodnienie wykopu, usytuowanie oraz pod względem zachowania bezpieczeństwa pracy. Po wykonaniu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia wykop odpowiada wymaganiam Dokumentacji Projektowej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji wg PN-S-02205 [20].

#### **6.2.4. Sprawdzenie podłoża naturalnego**

Sprawdzenie podłoża sprowadza się do stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony grunt rodzimy, czy nie został podebrany, czy posiada wilgotność naturalną oraz czy jest zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej.

#### **6.2.5. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego** - przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu

niwelatora i łąty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

#### **6.2.6. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego**

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

#### **6.2.7. Sprawdzenie zasypu**

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z normą PN-B-10735 [6] i BN-83/8836-02 [22]. Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sytkości materiału użytego do zasypiania, skontrolowanie zagęszczenia gruntu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm, co najmniej w trzech dowolnie wybranych charakterystycznych miejscach.

#### **6.2.8. Sprawdzenie nasypu stałego**

Sprawdzenie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D.02.03.01.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonanych elementów kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie jest:

- 1 m (metr) wodociągu, rury osłonowej,
- 1 szt. (sztuka) zasuw, podłączenia, hydrantu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą SST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m (metr) sieci wodociągowej, rury osłonowej oraz 1 szt. (sztukę) zasuw, podłączenia, hydrantu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla sieci wodociągowej:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża i odwodnienie wykopu,
- ułożenie rur,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z SST,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodu kanalizacyjnego.

b) dla montażu armatury:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- montaż armatury,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z SST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

f) dla rury osłonowej:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie przekopów ręcznych i lokalizacja uzbrojenia,
- wykonanie przecisku
- zabezpieczenie wykopów przez ewentualne rozparcie ścian,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur osłonowych i rezerwowych,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z SST,
- - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia

- graficzne.
2. PN-B-06250 Beton zwykły.
  3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
  8. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
  18. PN-H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe.
  19. PN-H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
  20. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
  21. BN-62/7838-07 Beton hydrotechniczny.
  22. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  33. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
  34. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
  35. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
  36. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
  37. PN-EN 1936:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości
  38. PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności
  39. PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
  40. PN-B-04492:1955 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
  41. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

## 10.2. Inne dokumenty

26. Katalogi Budownictwa:
  - KB4-4.12.1 (6) studzienki połączeniowe,
  - KB3-3.1.10 (1) studzienki ściekowe do odwodnienia dróg,
  - KB1-22.2.6 (6) kręgi betonowe średnicy 50 cm.
27. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych - Transprojekt Warszawa.

## **D.03.02.02 KANALIZACJA, DESZCZOWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST )**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji deszczowej do istniejącego budynku Liceum Ogólnokształcącego w Ostrowi Mazowieckiej przy ul. Kościuszki 36 dz. nr 4110/1.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą budowy elementów kanalizacji deszczowej i obejmują:

- budowę kanałów deszczowych z rur PVC,
- wykonanie studni rewizyjnej z kręgów żelbetowych  $\phi$  100 cm,
- wykonanie studzienek ściekowych wg KPED 02.13 [27] oraz przykanalików PVC  $\phi$  20 cm ,
- wykonanie odwodnienia liniowego z korytek odpływowych,
- wykonanie pionowej regulacji istniejących naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej,

Lokalizacja poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej wg. Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia wód opadowych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Materiały do budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Materiałami do wykonania kanalizacji deszczowej zgodnie z zasadami niniejszej SST są:

- rury PVC dla średnic do  $\phi$  40 cm,
- kształtki PVC,
- płyty pokrywowe 149/60 wg karty 02.03.01 KPED [27],
- włazy żeliwne typu ciężkiego wg PN-H-74051/02 [12],
- kręgi żelbetowe,  $\phi$  100 cm wysokości 100 cm z betonu B-25 wg BN-86/8971-08 [24],
- kręgi betonowe  $\phi$  50 cm, wysokości 30 lub 50 cm z betonu klasy B-25 wg BN-83/8971-06.02 [23],
- wpusty uliczne ciężkie 65 x 45 cm wg PN-H-74080/04 [15], PN-H-74080/01 [14],

- pierścienie żelbetowe prefabrykowane  $\phi$  65 cm z betonu wibrowanego klasy B-20 ( stal zbrojeniowa St OS ) wg PN-B-10170 [4] stosowane pod wpusty deszczowe płaskie,
- płyta żelbetowa prefabrykowana  $\phi$  115/65 cm, grub. 11 cm z betonu wibrowanego klasy B-20 (stal zbrojeniowa St OS ) wg PN-B-10170 [4] zastosowanie j.w.,
- płyty fundamentowe zbrojone grubości 15 cm, beton klasy B-15,
- płyty denne grubości 25 cm z betonu klasy B-15 pod studnie kanalizacyjne,
- stopnie włączowe do studzienek wg PN-H-74086 [17],
- betonowe korytka odpływowe odwodnienia liniowego z rusztem stalowym ocynkowanym,
- studzienka odpływowa odprowadzająca wodę z ciągu odwodnienia liniowego,
- studzienki drenarskie PVC400 osadnikowe,
- cegła kanalizacyjna wg PN-B-12037 [7],
- zaprawa cementowa marki 8 MPa wg PN-B-14501 [8],
- stal zbrojeniowa,
- beton wg PN-B-06250 [2],
- lepik asfaltowy wg PN-C-96177 [10],
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [9],
- darnina.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt:

- a ) koparki,
- b ) spycharki gąsienicowe,
- c ) sprzęt do zagęszczania gruntu:
  - zagęszczarki wibracyjne,
  - ubijaki spalinowe,
  - walce wibracyjne,
- d ) wciągarki ręczne 3 ÷ 5 ton,
- e ) samochody skrzyniowe 5 ÷ 10 ton,
- f ) samochód beczkowóz 4 t,
- g ) samochód samowyładowczy 5 ÷ 10 ton,
- h ) żuraw do 6 ton,
- i ) sprzęt do zagęszczania betonu,
- j ) młoty pneumatyczne.

Sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport materiałów do budowy kanalizacji

##### 4.2.1. Kręgi i inne prefabrykaty

Transport kręgów powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Układanie elementów na środkach transportowych powinno odbywać się pionowo, zaś ich rozmieszczenie powinno być symetryczne.

Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10x5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie.

Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30cm. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął co najmniej 0,75 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Pozostałe prefabrykaty należy przewozić tak, aby ich nie uszkodzić.

#### **4.2.2. Rury PVC**

Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Ze względu na specyfikę rur PVC należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub pojazdami mającymi boczne wspomniki o max. rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli rury przewożone są luzem, to wysokość ładunku nie może przekraczać 1 m,
- luzno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Przy rurach składowanych luzem układać na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i wysokości 2,5 cm. W stosie nie powinno być więcej niż 7 warstw rur, wysokość stosu max. 1,5 m. Rury układać kielichami naprzemianlegle. Rozstaw podpór max. 2 m. Szczegółowe dane zawiera instrukcja producenta.

Przy składowaniu rur zagwarantować:

- równe podłoże,
- wysokość składowania 1,5 m,
- rozstaw podkładów  $1 \div 2$  m,
- przetaczanie i wleczenie rur jest zabronione.

#### **4.2.3. Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251 [3].

#### **4.2.4. Pozostałe materiały**

Włazy kanałowe, skrzynki lub ramki wpustów, stopnie włączowe, korytka odpływowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Stal zbrojeniowa powinna być transportowana w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

### **5.2. Roboty przygotowawcze i ziemne**

Sposób wykonania robót ziemnych w wykopach powinien być dobrany w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych koparką.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót według Dokumentacji Projektowej, SST i zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zabezpieczenie powinno polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopu.

Dopuszcza się stosowanie następujących, bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych ( gliny, ily ) - o nachyleniu 2 : 1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych - o nachyleniu 1 : 1,25.

Stan skarp należy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz, itp.).

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do technicznych możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. Wykop pod rurociągi należy rozpocząć od najniższego punktu budowlanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do jego spadku, co zapewni możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a przy gruntach nawodnionych 20 cm. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej.

### **5.3. Roboty montażowe kanalizacja sanitarna i deszczowa**

#### **5.3.1. Ułożenie kanału z rur PVC**

##### **5.3.1.1. Podłoże pod kanałem**

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością  $\pm 2,0$  cm. Dno wykopu musi mieć nadany odpowiedni spadek zgodny z Dokumentacją Projektową.

Ława fundamentowa o grub. min.15 cm z kruszywa naturalnego (mieszanka piasku, żwiru, mieszanki o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm) stabilizowanego mechanicznie, powinna być starannie zagęszczona ( $I_s \geq 0,97$ ) i wyrównana z odpowiednim spadkiem.

W przypadku występowania pod kanałem gruntów wysadzinowych, należy wykonać warstwę izolacyjną z gruntów niewysadzinowych o grubości równej co najmniej głębokości przemarzania, licząc od najniższego możliwego poziomu wody w kanale.

##### **5.3.1.2. Układanie przewodu rurowego**

Rury należy układać na ławie przygotowanej zgodnie z pkt.5.3.1.1 po zaniwelowaniu poziomu i wytyczeniu osi kanału.

Założenie rury osłonowej na zabezpieczany odcinek przewodu telekomunikacyjnego należy wykonać zgodnie z zaleceniami jej producenta, pod nadzorem pracownika T.P. S.A.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku.

Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Połączenia rur dokonać za pomocą układu kielich - bosi koniec lub w inny dopuszczony sposób.  
Szczegółowe wymagania odnośnie połączenia odcinków rur wg zaleceń producenta.  
Po ułożeniu rurociągu należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.

### **5.3.2. Układanie kanałów z rur PVC (przykanaliki)**

#### **5.3.2.1. Podłoże pod kanały**

Pod kanały przewidziano podsypkę piaskową grubości 15 cm.  
O stosowaniu podsypki w trakcie wykonywania robót winien decydować nadzór.

#### **5.3.2.2. Układanie kanałów**

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zabezpieczyć grawitacyjny odpływ wody po jego dnie. Przy wykopach ręcznych spód wykopu pozostawić wyżej od projektowanego o 5 cm, przy gruntach nawodnionych 20 cm. Przy wykopach mechanicznych warstwę gruntu pozostawić co najmniej 20 cm wyżej od dna projektowanego. Nie wybraną warstwę usunąć ręcznie.

Z dna wykopu usunąć kamienie, grudy, dno wyrównać i przystąpić do wykonania podłoża zgodnie z Dokumentacją.

W trakcie robót ziemnych nie wolno doprowadzić do naruszenia rodzimego podłoża w wykopie. Prace ziemne należy prowadzić starannie, szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu. Grunt naruszony należy usunąć z dna wykopu zastępując go podłożem z ławy piaskowej, po zagęszczeniu grubości min. 20 cm. Podłoże z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków przewodu. Przewód po ułożeniu powinien przylegać do podłoża na całej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu tzn. należy starannie zagęścić grunt.

Do budowy stosować rury nie wykazujące uszkodzeń - wgnieceń, pęknięć, rys.

#### **5.3.3. Zasyпка kanałów**

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończenia posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwu etapach:

- etap I, wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu,
- etap II, wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasyпка wykopu.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, wielkość ziaren w bezpośrednim sąsiedztwie rury nie może przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu konieczne jest zadbanie, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Obsypkę wykonywać warstwami równolegle po obu bokach rury, każdą warstwę zagęszczać. Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury, ale nie powinna być większa niż 30 cm. Obsypkę prowadzić aż do osiągnięcia górnego poziomu strefy ochronnej rury tj. po zagęszczeniu 30 cm ponad wierzch rury.

Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek. Stopień zagęszczenia ( $I_s \geq 0,95$ ).

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Te warstwy winny być zagęszczane ręcznie. Mechaniczne zagęszczanie wykopu rozpocząć dopiero, gdy nad rurociągiem została wykonana warstwa ochronna.

Do wykonywania wypełniania wykopu (zasyпка) można przystąpić po wykonaniu kontroli zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Zasyпка wykopu wykonać z takiego materiału, który spełnia warunki rekonstrukcji terenu - drogi, chodniki, tereny zielone. Do zasyпки nie używać gruntu zawierającego duże kamienie i glazy. Wymagany stopień zagęszczenia ( $I_s \geq 1,0$ ) w przypadku rurociągów

znajdujących się pod korpusem drogi i ( $I_s \geq 0,97$ ) w przypadku rurociągów zlokalizowanych za korpusem drogowym.

#### **5.3.4. Studzienki kanalizacyjne (rewizyjne)**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, w której przewidziano studzienki z kręgów żelbetowych  $\phi$  100 cm i PVC400.

Studzienki z rur żelbetowych należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym.

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu klasy B-25 wg normy PN-B-06250 [2] na podsypce z piasku grubości ok. 7 cm.

Dolną część komory / ściana na wysokości wejścia kanału / należy wykonać z cegły kanalizacyjnej wg PN-B-12037 [7]. Spoiny poziome i pionowe powinny być wewnątrz ściany wygładzone.

Komory robocze studzienek / powyżej wejścia kanałów / powinny być wykonane z kręgów żelbetowych  $\phi$  100 cm, spełniających wymagania podane w pkt. 2.2. Złącza prefabrykatów powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko.

Komorę roboczą należy przykryć żelbetową płytą pokrywową.

Studzienki powinny mieć włazy zgodne z Dokumentacją Projektową.

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### **5.3.5. Studzienki ściekowe**

Studzienki ściekowe z osadnikami powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i KPED 02.13 [27].

Do budowy studzienek ściekowych należy użyć kręgów betonowych  $\phi$  50 cm z betonu klasy B-25, wysokości 30 lub 50 cm.

Włoty do studzienek ściekowych wykonać z betonu B 30 w szalunkach.

Lokalizacja studzienek, rzędne posadowienia - zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **5.3.6. Izolacje**

Izolację powierzchniową żelbetowych studni, osadników betonowych i obudowy wylotów kanałów i przykanalików należy wykonać poprzez dwukrotne posmarowanie wcześniej zagruntowanych roztworem asfaltowym powierzchni lepikiem asfaltowym na gorąco.

#### **5.3.6. Odwodnienie liniowe**

Odwodnienie liniowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową z betonowych korytek odpływowych o szer. wewnętrznej ok. 150 mm przykrytych rusztem stalowym z powłoką cynkową ułożonych na ławie z betonu B15.

Szczeliny wzdłuż korytek odwodnienia liniowego powinny zostać wypełnione masą zalewową.

W celu odprowadzenia wody z ciągu odwodnienia liniowego wykonać należy studzienkę odpływową.

Wyżej wymienione elementy powinny być montowane zgodnie z zaleceniami ich producenta.

#### **5.3.7. Pionowa regulacja naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej**

Regulację naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej należy wykonać przy zastosowaniu cegły kanalizacyjnej wg PN-B-12037 [7], betonu wg PN-B-06250 [2] lub innych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru materiałów, po odsłonięciu regulowanych elementów i ich demontażu, dostosowując wysokość posadowienia do wymaganego poziomu, zgodnego z Dokumentacją Projektową lub zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu robót teren wokół regulowanych elementów należy doprowadzić do stanu pierwotnego (wyprofilować i zagęścić zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub Inspektora Nadzoru).

### **5.3.8. Pionowa regulacja naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej**

Regulację naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej należy wykonać przy zastosowaniu cegły kanalizacyjnej wg PN-B-12037 [7], betonu wg PN-B-06250 [2] lub innych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru materiałów, po odsłonięciu regulowanych elementów i ich demontażu, dostosowując wysokość posadowienia do wymaganego poziomu, zgodnego z Dokumentacją Projektową lub zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu robót teren wokół regulowanych elementów należy doprowadzić do stanu pierwotnego (wyprofilować i zagęścić zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub Inspektora Nadzoru).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

#### **6.2.1. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanalizacji**

Sprawdzenie materiałów następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

#### **6.2.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową**

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych i wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

#### **6.2.3. Badanie wykopów otwartych**

W czasie wykonywania robót ziemnych należy sprawdzić odwodnienie wykopu, usytuowanie oraz pod względem zachowania bezpieczeństwa pracy. Po wykonaniu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia wykop odpowiada wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji wg PN-S-02205 [20].

#### **6.2.4. Sprawdzenie podłoża naturalnego**

Sprawdzenie podłoża sprowadza się do stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony grunt rodzimy, czy nie został podebrany, czy posiada wilgotność naturalną oraz czy jest zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej.

#### **6.2.5. Sprawdzenie ławy fundamentowej**

Sprawdzeniu podlega:

- rodzaj i ilość materiału do wykonania ławy,
- wymiary ławy.

Sprawdzenie ławy fundamentowej przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość ławy należy zbadać w trzech wybranych miejscach badanej ławy. Dopuszczalne zmniejszenie grubości ławy nie powinno być większe niż 10 %. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie ławy w planie, rzędne ławy i głębokość ułożenia ławy. Badanie rzędnych ławy należy wykonać przy użyciu niwelatora. Dopuszczalne odchylenie rzędnych od rzędnych projektowanych nie powinno przekraczać w żadnym punkcie  $\pm 1$  cm.

#### **6.2.6. Sprawdzenie przewodu rurowego**

Sprawdzenie przewodu rurowego obejmuje czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na ławie w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów pod względem zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1 i 5.3.2. n/n SST.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

#### **6.2.7. Sprawdzenie zasypu**

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z normą PN-B-10735 [6] i BN-83/8836-02 [22]. Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sytkości materiału użytego do zasypiania, skontrolowanie zagęszczenia gruntu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm, co najmniej w trzech dowolnie wybranych charakterystycznych miejscach.

#### **6.2.8. Sprawdzenie nasypu stałego**

Sprawdzenie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D.02.03.01.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonanych elementów kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie jest:

- 1 m (metr) kanału, przykanalika, odwodnienia liniowego, rury osłonowej,
- 1 szt. (sztuka) studni kanalizacyjnej i ściekowej, osadnika betonowego, wylotu kanału, przykanalika.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą SST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m (metr) kanału deszczowego, przykanalika, odwodnienia liniowego, rury osłonowej oraz 1 szt. (sztukę) studni kanalizacyjnej i ściekowej, osadnika betonowego i betonowego wylotu należy

przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla kanału deszczowego i przykanalika :

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża i odwodnienie wykopu,
- ułożenie rur kanału i przykanalików,
- wykonanie izolacji przewodów,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z SST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodu kanalizacyjnego.

b) dla studni kanalizacyjnych i ściekowych:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z SST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

c) dla odwodnienia liniowego:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie korytek odpływowych,
- wykonanie studzienki odpływowej,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

d) dla rury osłonowej:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie przekopów ręcznych i lokalizacja uzbrojenia,
- zabezpieczenie wykopów przez ewentualne rozparcie ścian,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur osłonowych i rezerwowych,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z SST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

e) dla pionowej regulacji istniejących naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej :

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- odsłonięcie i demontaż regulowanego elementu,
- pionową regulację regulowanego elementu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
2. PN-B-06250 Beton zwykły.
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
4. PN-B-10170 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
5. PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
6. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny kanalizacyjna.
8. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
9. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
10. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
11. PN-H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
12. PN-H-74051/02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
13. PN-H-74056 Żeliwne włazy uliczne.
14. PN-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
15. PN-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
16. PN-H-74081 Wpusty uliczne żeliwne przejazdowe.
17. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
18. PN-H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe.
19. PN-H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
20. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
21. BN-62/7838-07 Beton hydrotechniczny.
22. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
23. BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.
24. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
29. PN-C-89221:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) (Zmiana Az1)
32. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysoko-ciśnieniowego
33. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
34. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
35. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
36. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
37. PN-EN 1936:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości

38. PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności
39. PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
40. PN-B-04492:1955 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
41. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

## 10.2. Inne dokumenty

26. Katalogi Budownictwa:
  - KB4-4.12.1 (6) studzienki połączeniowe,
  - KB3-3.1.10 (1) studzienki ściekowe do odwodnienia dróg,
  - KB1-22.2.6 (6) kręgi betonowe średnicy 50 cm.
27. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych - Transprojekt Warszawa.

Autor